

100 ЛУЧШИХ РАКЕТ СССР И РОССИИ

**ПЕРВАЯ
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ
РАКЕТНОЙ
ТЕХНИКИ**

АЛЕКСАНДР
ЖЕЛЕЗНЯКОВ



УДК 623.46(470)
ББК 68.52
Ж51

В оформлении книги использованы чертежи *А. Шлядинского*

Железняков, Александр Борисович.

Ж51 100 лучших ракет СССР и России : первая энциклопедия отечественной ракетной техники / Александр Железняков. — Москва : Эксмо : Яуза, 2017. — 152 с. : ил. — (100 шедевров военной техники).

ISBN 978-5-699-93207-8

Первая ракетная энциклопедия СССР и России. Всё об отечественной ракетной технике за две трети века — от первых советских проектов до новейших российских разработок, от легких до сверхтяжелых, как военного назначения, так и «гражданских»:

космические ракеты-носители;
межконтинентальные баллистические ракеты;
баллистические ракеты средней дальности;
баллистические ракеты для подводных лодок;
геофизические ракеты;
метеорологические ракеты;

Противоспутниковые ракеты, предназначенные для поражения целей на околоземной орбите.

В этой уникальной энциклопедии вы найдете информацию о 100 типах советских и российских ракет, благодаря которым наша страна стала ведущей космической державой и сохраняет свой «ядерный щит».

**УДК 623.46(470)
ББК 68.52**

ISBN 978-5-699-93207-8

© Железняков А. Б., 2017
© ООО «Издательство «Яуза», 2017
© ООО «Издательство «Эксмо», 2017

Содержание

ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ.....	7
Раздел 1. РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ	11
Ракеты-носители семейства Р-7	11
Ракеты-носители семейства «Протон»	27
Ракеты-носители семейства «Космос»	32
Ракеты-носители семейства «Ангара»	37
Основные технические характеристики РН семейства «Ангара»	39
Ракета-носитель «Байкал-Ангара»	39
МБР Р-36орб.....	41
Ракеты-носители семейства «Циклон».....	43
Ракета-носитель Н-1	45
Ракета-носитель «Энергия».....	48
Ракета-носитель «Днепр».....	51
Ракета-носитель «Зенит-2».....	52
Ракета-носитель Р-56	53
Ракета-носитель УР-700.....	55
Ракета-носитель «Старт».....	55
Ракета-носитель «Стрела»	56
Ракета-носитель «Волна»	56
Ракеты-носители семейства «Штиль».....	56
Ракета-носитель «Зыбь»	57
Ракета-носитель «Рокот»	57
Ракеты-носители семейства «Русь-М»	58
Ракета-носитель «Россиянка».....	60
Раздел 2. МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ БАЛЛИСТИЧЕСКИЕ РАКЕТЫ.....	61
МБР Р-7 и Р-7А.....	62
МБР Р-9А	64
МБР Р-16 и Р-16У	66
МБР ГР-1.....	69
МБР Р-36.....	70
МБР Р-36М.....	72
МБР Р-36М УТТХ	73
МБР Р-36М2 «Воевода»	74
МБР РТ-2, РТ-2П.....	75
МБР РТ-20, РТ-20П	77
МБР РТ-2С «Темп-2С»	78
МБР РТ-2ПМ «Тополь»	79

МБР РТ-2ПМ2 «Тополь-М»	80
МБР УР-100, УР-100М, УР-100К, УР-100У	81
МБР УР-100Н, УР-100Н УТТХ	83
МБР УР-200, УР-200А	85
МБР РТ-23	86
МБР РТ-23 УТТХ «Молодец»	87
МБР МР-УР-100	89
МБР МР-УР-100 УТТХ	90
БР 15А11 системы «Периметр»	90
МБР «Копье-Р»	91
МБР «Гном»	92
МБР Ф-22 «Вереница»	93
МБР «Баргузин»	93
МБР РС-40 «Курьер»	93
МБР РС-12М2Р «Ярс»	94
МБР РС-26 «Рубеж»	95
МБР РС-28 «Сармат»	95
 Раздел 3. БАЛЛИСТИЧЕСКИЕ РАКЕТЫ СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ	96
БРСД Р-1 «Победа»	96
БРСД Г-1 (проект)	98
БРСД Р-2	99
БРСД Р-3 (проект)	100
БРСД Р-5	101
БРСД Р-5М	103
БРСД Р-12, Р-12У	104
БРСД Р-14, Р-14У	106
БРСД РТ-1	108
БРСД РТ-15	108
БРСД РТ-21 «Пионер», РТ-21К «Пионер-К», РТ-21М «Пионер-М», РТ-21УТТХ, РТ-21УТТХ «Пионер-2»	109
БРСД РТ-25	111
БРСД «Скорость»	111
 Раздел 4. БАЛЛИСТИЧЕСКИЕ РАКЕТЫ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК	113
БРПЛ Р-101	113
БРПЛ Р-11ФМ	114
БРПЛ Р-13, Р-13А, Р-13М	115
БРПЛ Р-15 (проект)	117
БРПЛ Р-21	117
БРПЛ Р-27, Р-27У, Р-27К	118
БРПЛ Р-29	120
БРПЛ Р-29Р, Р-29РЛ, Р-29РК, Р-29РКУ, Р-29РКУ-01, Р-29РКУ-02	122
БРПЛ Р-29РМ, Р-29РМУ, Р-29РМУ1	124
БРПЛ Р-29РМУ2 «Синева»	126
БРПЛ Р-29РМУ2.1 «Лайнер»	127

БРПЛ Р-30 «Булава»	127
БРПЛ Р-31	128
БРПЛ Р-39 «Осетр», Р-39У	129
БРПЛ Р-39УТТХ «Барк»	130
Раздел 5. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАКЕТЫ	131
Геофизическая ракета Р-1А	131
Геофизическая ракета Р-1Б	132
Геофизическая ракета Р-1В	133
Геофизическая ракета Р-1Д	133
Геофизическая ракета Р-1Е	134
Геофизическая ракета Р-2А	134
Геофизическая ракета Р-11А	135
Геофизическая ракета Р-5А	136
Геофизическая ракета Р-5Б	138
Геофизическая ракета Р-5В	138
Геофизическая ракета 1Я2ТА	139
Раздел 6. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАКЕТЫ	140
Метеорологическая ракета МР-1	140
Метеорологическая ракета ММР-05	141
Метеорологическая ракета ММР-08	142
Метеорологические ракеты М-100 и М-100Б	142
Метеорологическая ракета МР-12	143
Метеорологическая ракета М-130	144
Метеорологические ракеты ММР-06 и ММР-06М	144
Метеорологическая ракета «Мера»	145
Метеорологическая ракета МР-30	145
Раздел 7. ПРОТИВОСПУТНИКОВЫЕ РАКЕТЫ	146
Противоспутниковый авиационный комплекс МиГ-31Д / «Контакт»	146
Источники	148

ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ

Время появления в нашем Отечестве первых ракет достоверно неизвестно. Правда, еще в древнерусских летописях можно встретить описание «огненных стрел» — устройств, которые некоторые специалисты рассматривают как прообраз будущих ракет. Однако относить их к категории ракетной техники — это весьма смелое допущение.

Зато можно с уверенностью говорить, что в XVII веке ракетное оружие уже было известно на Руси — в 1680 году в Москве открылась первая фабрика по производству армейских осветительных ракет.

Большое внимание ракетам уделял император Петр I. В дневнике путешественника Патрика Гордона за 1690 год можно прочесть, что царь лично руководил изготовлением фейерверочных ракет и устраивал грандиозные фейерверки. Тогда же в России было организовано массовое производство пороха высокого качества.

В Петровскую эпоху большое значение придавалось и боевым ракетам. В 1717 году была разработана знаменитая сигнальная ракета, которая состояла на вооружении русской армии почти без всяких изменений более 150 лет. Слава о русских фейерверкерах шла по всему миру. Было создано большое количество фейерверочных ракет и пороховых составов. В отдельных случаях применялись составные (ступенчатые) ракеты.

Спустя столетие развитие ракетного дела в нашей стране получило новый импульс — в Западной Европе широко распространились «ракеты Конгрива» (по имени британского инженера Уильяма Конгрива, который привез их из Индии, усовершенствовал и наладил массовое производство).

Основная заслуга в продвижении боевых ракет на «российском рынке» принадлежит русским офицерам Александру Засядко и Константину Константинову. Благодаря их трудам отечественные ракеты по своим летным и эксплуатационным характеристикам в ряде случаев превосходили аналогичные образцы за рубежом.

В боевых ракетах, созданных Засядко, использовался пороховой двигатель фейерверочной ракеты, но стенки камеры изготавливались из железа, а не из картона. Для стабилизации полета он использовал длинный деревянный шест, так же как это делалось в фейерверках. Полезным грузом в ракетах Засядко был зажигательный состав или граната.

Первые официальные испытания ракет Засядко были проведены в Петербурге в 1817 году. Тогда же была сформирована первая в Европе отдельная армейская ракетная бригада. В последующие годы этому примеру последовали и другие европейские страны.

Ну а первое боевое применение ракеты Засядко получили во время Русско-турецкой войны (1828–1829 годы). Причем ракеты изготавливались в действующей армии, в непосредственной близости к фронту. В эти же годы ракеты широко применялись русскими войсками в боевых действиях на Кавказе.

Дальнейший шаг вперед в деле совершенствования пороховых ракет был сделан Константином Константиновым, которого часто называют «отцом русской ракетной техники». Он же стал и основоположником экспериментальной ракетодинамики и организатором производства ракет на черном дымном порохе.

Деятельность Константинова произвела настоящую техническую революцию в массовом производстве ракет. Он считал, что для этого необходимо обеспечить такие условия, когда *«сего дня можно приготовить ракету в строгости подобную той, которая была приготовлена вчера»*.

Результаты больших экспериментальных исследований и опыта производства ракет Константинов изложил в курсе лекций, прочитанных им в Михайловской артиллерийской академии. В виде книги эти лекции увидели свет в 1861 году на французском языке, а в 1964 году — и на русском.

«Победное шествие» «ракет Конгрива» и их аналогов по полям сражений продолжалось до 1860-х годов, когда им на смену пришла нарезная артиллерия, обладавшая гораздо большей разрушительной (на тот момент) силой и более точной стрельбой. Ракеты стали постепенно исчезать из армейских arsenалов. Попытки сохранить их на вооружении успехом не увенчались из-за невозможности создать в тот период такую конструкцию, которая могла бы конкурировать с артиллерией.

Это не означало, что от ракет отказались вовсе. Но это были единичные применения. О массовом их применении речи не шло.

Конец XIX века можно охарактеризовать не только как период отказа от боевого применения ракет, но и как период формирования нового мышления, когда человек пристально взглянул на ракеты как на средство достижения других миров. В этом вопросе чрезвычайно велико значение работ Константина Эдуардовича Циолковского. Им было предложено большое количество оригинальных схем конструкций ракет. Новым шагом вперед стали разработанные им схемы ракет дальнего действия и ракет для межпланетных путешествий с реактивными двигателями на жидком топливе. Это было по-настоящему революционное решение, так как до Циолковского исследовались и предлагались для решения различных задач ракеты с пороховыми двигателями.

Из других идей Циолковского я бы выделил еще одну, предложенную им для управления полетом ракеты в верхних разреженных слоях атмосферы. Достигать эту цель он рекомендовал одним из двух способов: графитовые рули, помещаемые в струе газов вблизи среза сопла реактивного двигателя, или поворачивание сопла двигателя. Указанные предложения нашли широкое применение и развитие в современной ракетной технике.

В 1903 году Циолковский опубликовал работу, до сих пор считающуюся классической в космонавтике, — «Исследование мировых пространств реактивными приборами», где сделал подробный расчет ракет, предназначенных для преодоления земного притяжения.

Рассказывая об истории становления ракетной техники, нельзя обойти вниманием одно событие, случившееся, скажем так, в «сопутствующей отрасли».

Я имею в виду первый полет самолета братьев Райт, состоявшийся в том же году, что и публикация знаменитой работы Циолковского. В какой-то степени это не случайное совпадение. Вот уже более ста лет авиация и ракетостроение идут плечом к плечу, постоянно напоминая о своих единых корнях. Очень часто «сферы их интересов» пересекаются.

Начавшийся век авиации существенно снизил интерес к ракетной технике, но тем не менее в начале XX века произошло несколько довольно примечательных событий, мимо которых нельзя пройти. То, что это были знаменательные вехи в ракетостроении, говорит хотя бы тот факт, что использованные тогда идеи находят свое применение и поныне. Конечно, на качественно ином техническом уровне.

В те годы в Европе были проведены первые, но, к сожалению, безуспешные эксперименты по рассеиванию дождевых облаков с помощью метеорологических ракет. А в 1906 году немецкий инженер Альфред Маул запустил первую ракету с аппаратурой для фотосъемки. Этот опыт был немедленно оценен картографами всего мира. Особенно важным это событие стало при аэрофотосъемке регионов, в которых отсутствовали не только аэродромы, но и дороги. Правда, надо учитывать, что в ту пору авиация делала еще только первые шаги и не могла конкурировать в этом вопросе с ракетами.

Первые два десятилетия нового века оказались весьма «скромными» в деле развития ракетной техники. В период Первой мировой войны ракеты использовались в основном для постановки дымовых завес и как осветительные ракеты. Единственным исключением стали небольшие авиационные ракеты, разработанные лейтенантом французского военно-морского флота Ле Приером. Они предназначались для уничтожения аэростатов наблюдения противника. Ими же снаряжались французские и английские самолеты.

Все остальное, что было сделано в тот период, носило в основном теоретический характер. Большинство публикаций принадлежало нашим соотечественникам Артуру Цандеру и Юрию Кондратьюку (Александру Шаргею), французам Роберу Эно-Пельтри, американцу Роберту Годдарду, немцам Герману Оберту и Максу Валье. Они во многом перекликались, а иногда и повторяли работы Циолковского.

Вполне естественно, что популяризация идеи космических полетов привела к появлению людей и структур, занимающихся практическими вопросами ракетостроения.

В нашей стране исследовательские работы вели Газодинамическая лаборатория (Ленинград) и Группа по изучению реактивного движения. В 1933 году на их основе был создан первый в мире Реактивный институт.

В Германии подобными работами занималось Немецкое общество межпланетных сообщений. 14 марта 1931 года член этого общества Йоханнес Винклер осуществил первый в Европе удачный запуск жидкостной ракеты (аналогичный эксперимент американец Роберт Годдард провел пятью годами ранее).

Членом Немецкого общества межпланетных сообщений был и инженер Вернер фон Браун, под руководством которого в годы Второй мировой войны была создана баллистическая ракета «Фау-2» (V-2) с дальностью полета 320 километров. Первый успешный запуск этой ракеты состоялся 3 октября 1942 года, а с сентября 1944 года она использовалась для обстрела целей во Франции, Голландии и Великобритании.

Победное окончание войны, ракетные трофеи, обнаруженные в поверженной Германии, бурный рост науки и техники — все это способствовало дальнейшему развитию ракетостроения в державах-победительницах, в Советском Союзе и США.

О значении, которое придавалось тогда ракетной технике в нашей стране, в первую очередь ее боевому применению, говорит постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 1017–419сс от 13 мая 1946 года «Вопросы реактивного вооружения», положившее начало формированию новой отрасли оборонной промышленности — ракетостроению.

Считая оснащение страны реактивным вооружением и организацию научно-исследовательской и экспериментальной деятельности в этой области важнейшими задачами, Совет Министров СССР постановил учредить Специальный комитет по реактивной технике при Совете Министров СССР и возложить на него функции наблюдения за развитием научно-исследовательских, конструкторских и практических работ по реактивному вооружению. Первоочередной задачей являлось создание, с применением отечественных материалов, ракет типа «Фау-2» (дальнобойной управляемой ракеты) и «Вассерфаль» (зенитной управляемой ракеты).

Этим постановлением было предписано перепрофилирование уже существующих и основание совершенно новых организаций, которые ныне составляют гордость отечественной космонавтики: Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева, ЦНИИ машиностроения (ЦНИИМАШ), Конструкторское бюро ХИММАШ имени А.М. Исаева, Научно-производственный центр автоматики и приборостроения имени академика Н.А. Пилюгина и многие другие.

Масштабные работы, развернувшиеся в нашей стране, очень скоро принесли первые результаты: в войска поступила баллистическая ракета Р-1; в 1949 году начались регулярные пуски геофизических ракет для изучения верхних слоев земной атмосферы; в 1951 году приступили к медико-биологическим исследованиям на животных, совершавших полеты на ракетах на высоты более 100 километров; в 1955 году появилась боевая ракета Р-5М, способная нести ядерную боеголовку; в 1956 году была испытана ракета Р-11МФ — первая ракета, способная стартовать с борта подводной лодки. А в 1957 году в нашей стране испытали первую в мире межконтинентальную баллистическую ракету Р-7.

Она же стала и первой ракетой космического назначения — с ее помощью 4 октября 1957 года на околоземную орбиту был выведен первый в мире искусственный спутник Земли.

Раздел 1.

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

Ракета-носитель (РН, также ракета космического назначения, РКН) — баллистическая ракета, предназначенная для выведения полезной нагрузки в космическое пространство.

Иногда данный термин применяется в расширенном значении: ракета, предназначенная для доставки в заданную точку (в космическое пространство или в заданный район земного шара) полезной нагрузки, каковой может являться космический аппарат и боевой блок. В такой трактовке термин «ракета-носитель» объединяет термины «ракета космического назначения» и «межконтинентальная баллистическая ракета» (МБР).

В настоящем справочнике термин «ракета-носитель» используется только в первой трактовке.

Конструктивное исполнение ракет-носителей может быть следующим:

- продольная компоновка («тандемная»), у которой ступени расположены одна за другой и работают в полете поочередно;
- параллельная компоновка («пакетная»), при которой некоторые блоки, относящиеся к разным ступеням, располагаются параллельно и работают в полете одновременно.

По массе выводимой полезной нагрузки ракеты делятся на легкие (масса полезной нагрузки, выводимой на низкую околоземную орбиту, до 5 тонн), средние (от 5 до 20 тонн), тяжелые (от 20 до 100 тонн), сверхтяжелые (свыше 100 тонн).

Ракеты-носители семейства Р-7

РН Р-7 (разг. «семерка») — семейство ракет-носителей, созданных в ОКБ-1 (ныне — Ракетно-космическая корпорация «Энергия») под руководством С.П. Короле-

ва на базе МБР Р-7 (8К71) [подробное описание МБР Р-7 будет приведено во втором разделе настоящего справочника] путем глубокой многоэтапной модернизации.

Ракеты данного семейства открыли человечеству космическую эру, вывели на околоземную орбиту первый пилотируемый космический корабль. Да и многие другие пионерские достижения в космонавтике также были достигнуты с помощью семейства РН Р-7.

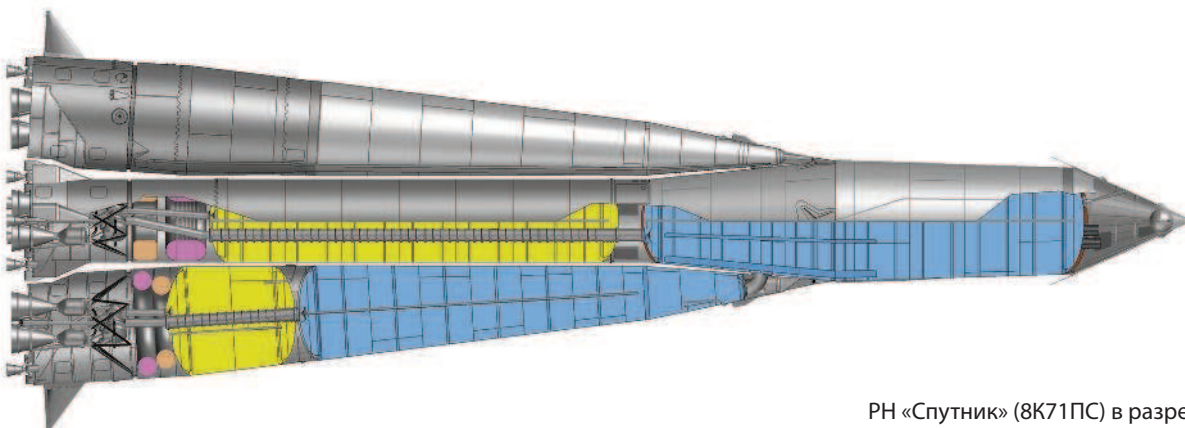
Ракеты семейства Р-7 до сего дня остаются самыми применяемыми носителями для доставки в космос спутников и космических кораблей. В 2014 году их доля на мировом рынке пусковых услуг составила 23,91%, и, по прогнозам, в ближайшие годы этот показатель будет оставаться неизменным.

Первой РН семейства Р-7 стала РН «Спутник» (8К71ПС). Фактически это была штатная МБР Р-7, с которой были сняты головная часть, вся аппаратура системы управления полетом вместе с отсеком, в котором она размещалась и на котором крепилась головная часть большей массы. Отсек был заменен легким коническим переходным отсеком, в котором размещалась минимально необходимая для обеспечения полета аппаратура системы управления.

Первая ступень ракеты состоит из четырех идентичных по конструкции блоков (Б, В, Г и Д), напоминающих конусы, размещенных по параллельной схеме вокруг блока второй ступени.



Подготовка РН «Спутник» к старту.
Фото РКК «Энергия»



РН «Спутник» (8К71ПС) в разрезе

Двигатели РД-107 (1-я ступень) и РД-108 (2-я ступень) были созданы в ОКБ-456 (ныне — НПО «Энергомаш») под руководством В.П. Глушко.

Зажигание двигателей обеих ступеней происходит одновременно на Земле.

РН «Спутник» использовалась для выведения на околоземную орбиту первого и второго советских ИСЗ (4 октября и 3 ноября 1957 года).

Оба пуска были произведены с 5-го научно-исследовательского испытательного полигона Министерства обороны СССР (ныне — космодром Байконур).

Уже для запуска третьего советского спутника, который имел большую по сравнению с первыми двумя ИСЗ массу, МБР Р-7 пришлось подвергнуть более существенной модернизации. На ракете были установлены форсированные двигатели; также со штатной ракеты была снята система радиоуправления, упрощены приборный отсек и система отделения головной части. В результате этой модернизации грузоподъемность ракеты возросла до 1300 килограммов.

Были осуществлены два пуска этой модернизированной ракеты, которая в настоящее время известна в специализированной литературе под названием «Спутник-3» (8А91).

При первом запуске (27 апреля 1958 года) вследствие возникновения автоколебаний ракета на 102-й секунде полета разрушилась и свою задачу не выполнила.

Второй пуск этой ракеты (15 мая 1959 года) успешный — на околоземную орбиту был выведен третий советский ИСЗ (объект «Д-1» № 2), ставший первым в мире научно-исследовательским космическим аппаратом.

Оба пуска РН «Спутник-3» были выполнены с космодрома Байконур.

Основные ТТХ РН «Спутник» и «Спутник-3»

- Количество ступеней — 2
- Длина (с головным обтекателем), м:
 - 8К71ПС — 29,167
 - 8А91 — 38,2
- Диаметр, м — 10,3
- Стартовая масса, т:
 - 8К71ПС — 267
 - 8А91 — 269,3

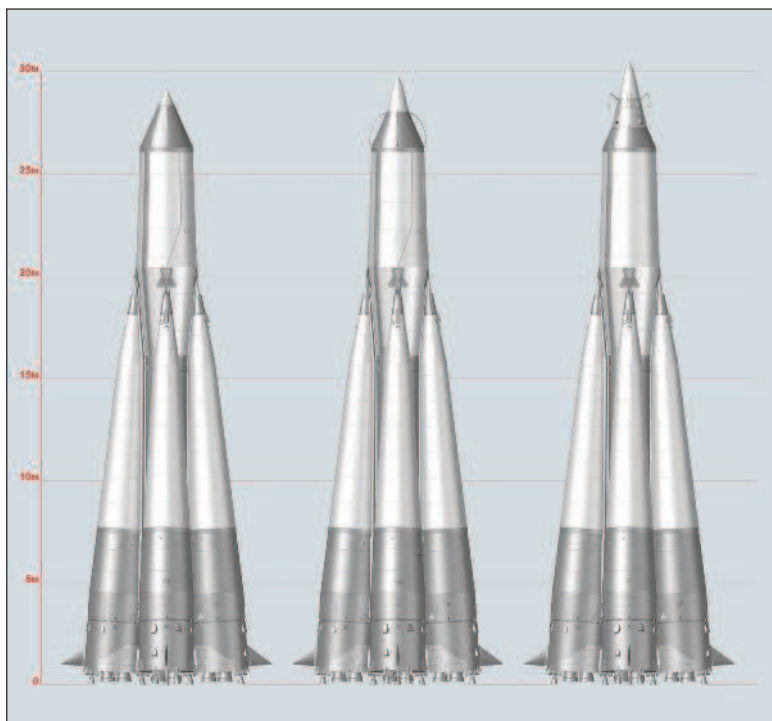
1-я ступень (блоки Б, В, Г, Д)

- Маршевый двигатель — РД-107 (8Д74)
- Тяга на уровне моря / в пустоте, тс — 82,1 / 100
- Удельный импульс на уровне моря / в пустоте, с — 252 / 308
- Время работы, с — 140
- Окислитель — жидкий кислород
- Горючее — керосин Т-1

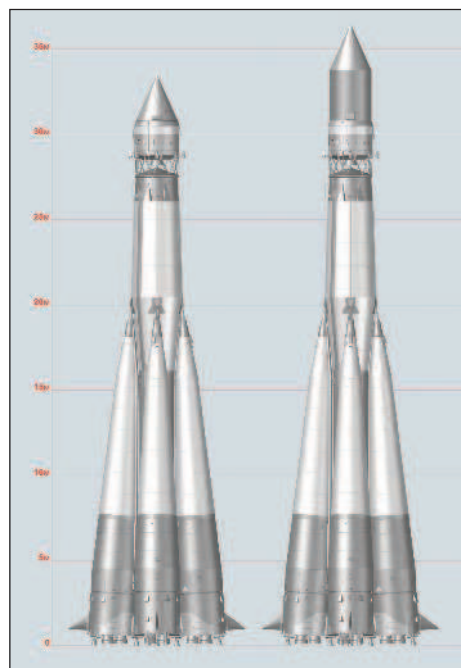
2-я ступень (блок А)

- Маршевый двигатель — РД-108 (8Д75)
- Тяга на уровне моря / в пустоте, тс — 77,9 / 99,7
- Удельный импульс на уровне моря / в пустоте, с — 243 / 309
- Время работы, с — 290
- Окислитель — жидкий кислород
- Горючее — керосин Т-1

Новые задачи, которые были поставлены перед советской космонавтикой вскоре после запуска первых спутников, требовали создания новых ракет-носителей, способных выводить на околозем-



1. РН «Спутник» (8К71ПС-1), использовалась для запуска 1-го советского ИСЗ. 2. РН «Спутник» (8К71ПС-2), использовалась для запуска 2-го советского ИСЗ. 3. РН «Спутник-3» (8А91), использовалась для запуска 3-го советского ИСЗ



1. РН «Луна» (8К72), использовалась для запуска АМС «Луна-1, 2, 3». 2. РН «Луна» (8К72), использовалась для запуска ИСЗ «Электрон-1, 2, 3, 4». Изображение РН «Луна», использовавшейся для запуска спутников серии «Электрон», публикуется впервые

ную орбиту тяжелые спутники, а также запускать в направлении Луны межпланетные станции. Причем сделать это было необходимо за очень короткое время.

На тот момент в арсенале конструкторов имелась лишь одна ракета, на базе которой было возможно выполнить такие разработки, — МБР Р-7. По предложению С.П. Королева она была оснащена 3-й ступенью (блоком «Е»). В результате появилась ракета-носитель, ныне известная как РН «Луна» (8К72, «Восток-Л»).

Блок «Е» позволил впервые в мире достичь второй космической скорости, однако обладал существенными недостатками — его двигатель не мог быть запущен в невесомости, кроме того, из-за использования открытой схемы имел не слишком высокий удельный импульс.

Жидкостные ракетные двигатели 3-й ступени (блока «Е») были разработаны и произведены в Воронежском ОКБ-154 (ныне — КБ химавтоматики) под руководством С.А. Косберга.

Для запусков на Луну использовалось радиоко-

мандное выключение двигателя блока «Е», так как автономная инерциальная система не обладала достаточной для этого точностью.

Первый пуск РН «Луна» с автоматической межпланетной станцией Е-1 состоялся 23 сентября 1958 года и был аварийным.

Авариями закончились и две последующие попытки запуска станций в сторону Луны, предпринятые 11 октября и 4 декабря 1958 года.

Успешным был лишь четвертый старт, состоявшийся 2 января 1959 года. На этот раз удалось запустить автоматическую межпланетную станцию «Луна-1» в сторону Луны. Однако из-за неучета времени распространения радиокоманды станция «промахнулась», в диск Луны не попала и вышла на гелиоцентрическую орбиту.

РН «Луна» также использовалась в 1960 году для запуска на околоземную орбиту первых советских кораблей-спутников.

Всего состоялось 13 пусков РН «Луна», из которых семь закончились авариями.

Последний запуск РН «Луна» был осуществлен 1 де-

кабря 1960 года — на околоземную орбиту был выведен третий корабль-спутник с собаками Пчелкой и Мушкой на борту.

Все пуски были произведены с космодрома Байконур.

Основные ТТХ РН «Луна» («Восток-Л»)

- Количество ступеней — 3
- Длина (с головным обтекателем), м — 33,5
- Диаметр, м — 10,3
- Стартовая масса, т — 279

1-я ступень (блоки Б, В, Г, Д)

- Маршевый двигатель — РД-107 (8Д74)
- Тяга на уровне моря / в пустоте, тс — 82,1 / 100
- Удельный импульс на уровне моря / в пустоте, с — 252 / 308
- Время работы, с — 140



Памятник РН «Восток» на ВДНХ в Москве

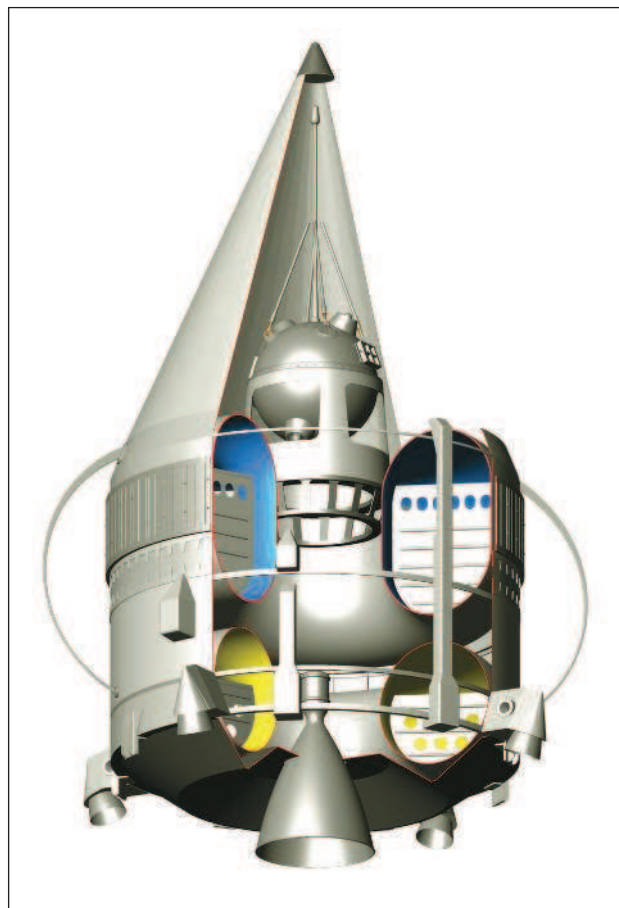
- Окислитель — жидкий кислород
- Горючее — керосин Т-1

2-я ступень (блок А)

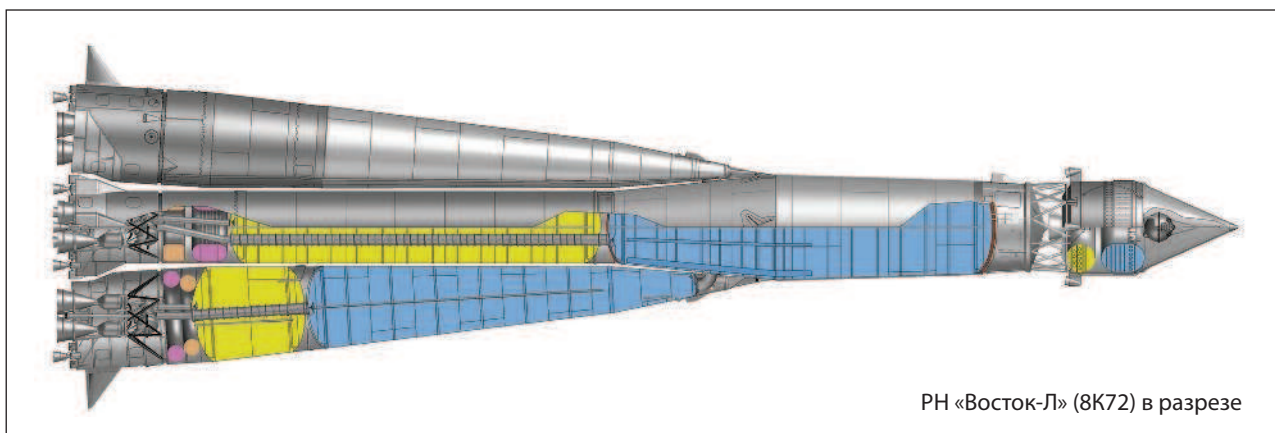
- Маршевый двигатель — РД-108 (8Д75)
- Тяга на уровне моря / в пустоте, тс — 77,9 / 99,7
- Удельный импульс на уровне моря / в пустоте, с — 243 / 309
- Время работы, с — 290
- Окислитель — жидкий кислород
- Горючее — керосин Т-1

3-я ступень (блок Е)

- Маршевый двигатель — РД-0105 (8Д714)
- Тяга в пустоте, тс — 49
- Удельный импульс, с — 316
- Время работы, с — 454
- Окислитель — жидкий кислород
- Горючее — керосин



Головная часть РН «Восток» (8К72К), применявшаяся при запусках АМС серии «Луна»



РН «Восток-Л» (8K72) в разрезе

Параллельно с отработкой РН «Луна» шла разработка носителя, с помощью которого предполагалось осуществить первый полет человека в космос. Также планировалось ее использовать и для запуска разведывательных спутников серии «Зенит-2».

Этот носитель, получивший название **«Восток»** (8K72K, **«Восток-К»**), был создан в ОКБ-1 путем дальнейшей модернизации РН «Луна» («Восток-Л»). Двигатели 3-й ступени были заменены на более мощные путем замены двигателя 3-й ступени на более мощный — РД-0109 с тягой в пустоте 5 тс и удельным импульсом 32 секунды, созданный в ОКБ-154 под руководством С.А. Косберга. Другие характеристики носителя были аналогичны ТТХ РН «Луна».

Первый пуск РН «Восток», произведенный 22 декабря 1960 года, был аварийным.

Первый успешный пуск РН «Восток» состоялся 9 марта 1961 года — на околоземную орбиту был выведен четвертый корабль-спутник с собакой Чернушкой на борту.

РН «Восток» была использована 12 апреля 1961 года для запуска первого в мире пилотируемого космического корабля «Восток» с космонавтом Ю.А. Гагариным на борту. Все остальные корабли серии «Восток» также запускались с помощью этого носителя.

РН «Восток» также использовалась для запуска первых разведывательных спутников серии «Зенит-2» и спутников серии «Электрон», предназначенных для изучения радиационных поясов Земли.

Всего состоялось 113 пусков РН «Восток», из которых два были аварийными.

В последний раз РН «Восток» использовалась 10 июля 1964 года для запуска спутников «Электрон-3» и «Электрон-4».

Все пуски были произведены с космодрома Байконур.

Основные ТТХ РН «Восток» («Восток-К»), «Восток-2», «Восток-2М»

- Количество ступеней — 3
- Длина (с головным обтекателем), м — 38,2
- Диаметр, м — 10,3
- Стартовая масса, т — 280/290

1-я ступень (блоки Б, В, Г, Д)

- Маршевый двигатель — РД-107 (8Д74)
- Тяга на уровне моря / в пустоте, тс — 82,1 / 100
- Удельный импульс на уровне моря / в пустоте, с — 252 / 308
- Время работы, с — 140
- Окислитель — жидкий кислород
- Горючее — керосин Т-1

2-я ступень (блок А)

- Маршевый двигатель — РД-108 (8Д75)
- Тяга на уровне моря / в пустоте, тс — 77,9 / 99,7
- Удельный импульс на уровне моря / в пустоте, с — 243 / 309
- Время работы, с — 290
- Окислитель — жидкий кислород
- Горючее — керосин Т-1

3-я ступень (блок Е)

- Маршевый двигатель — РД-0109 (8Д714)
- Тяга в пустоте, тс — 50
- Удельный импульс, с — 320
- Время работы, с — 430
- Окислитель — жидкий кислород
- Горючее — керосин

По требованию военных была проведена модернизация РН «Восток» для запуска разведывательных спутников «Зенит-2». Эта модификация получила наимено-